

**PENGARUH GEL EKSTRAK KULIT BATANG DUKU
(*Lansium domesticum*) TERHADAP PENYEMBUHAN
ULSER PADA TIKUS GALUR WISTAR**

SKRIPSI



**Oleh:
Jessi Miranda
04031281621032**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

**PENGARUH GEL EKSTRAK KULIT BATANG DUKU
(*Lansium domesticum*) TERHADAP PENYEMBUHAN
ULSER PADA TIKUS GALUR WISTAR**

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya**

**Oleh:
Jessi Miranda
04031281621032**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN
DOSEN PEMBIMBING**

Skripsi yang berjudul:

**PENGARUH GEL EKSTRAK KULIT BATANG DUKU
(*Lansium domesticum*) TERHADAP PENYEMBUHAN
ULSER PADA TIKUS GALUR WISTAR**

Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana
Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya

Palembang, Januari 2021

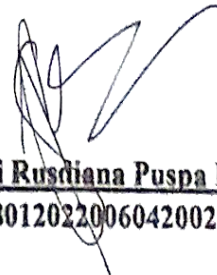
Menyetujui,

Pembimbing I,



drg. Pudji Handayani, Sp.PM
NIP. 198411042018032001

Pembimbing II,



drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes
NIP.198012022006042002

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENGARUH GEL EKSTRAK KULIT BATANG DUKU
(*Lansium domesticum*) TERHADAP PENYEMBUHAN
ULSER PADA TIKUS GALUR WISTAR**

**Disusun oleh:
Jessi Miranda
04031281621032**

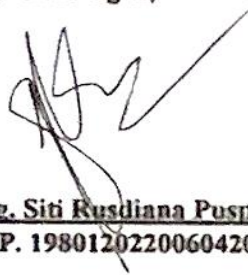
**Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan didepan Tim Penguji
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Tanggal 22 Desember 2020
Yang terdiri dari:**

Pembimbing I,



**drg. Pudji Handayani, Sp.PM
NIP. 198411042018032001**

Pembimbing II,



**drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes
NIP. 198012022006042002**

Penguji I,



**drg. Shanty Chairani, M.Si
NIP. 198010022005012001**

Penguji II,



**drg. Rahmatullah Irfani, Sp.PM
NIP. 198308282012121001**



Mengetahui,

**Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya**



**drg. Siti Wahyuningsih Rais, M.Kes, Sp.Prof
NIP. 196911302000122001**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (S.KG), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing dan masukan Tim Penguji.
3. Isi pada karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pelaksanaan prosedur penelitian yang dilakukan dalam proses pembuatan karya tulis ini adalah sesuai dengan prosedur penelitian yang tercantum.
5. Hasil penelitian yang dicantumkan pada karya tulis adalah benar hasil yang didapatkan pada saat penelitian, dan bukan hasil rekayasa.
6. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan dan menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, Januari 2021

Yang membuat pernyataan,



Jessi Miranda

NIM. 04031281621032

HALAMAN PERSEMBAHAN



“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu akan ada kemudahan” (Q.S. Al-Insyirah: 6)

“Dan bagi tiap-tiap umat ada kiblatnya (sendiri) yang ia menghadap kepadanya. Maka berloma-lombalah kamu (dalam berbuat) kebaikan. Di mana saja kamu berada pasti Allah akan mengumpulkan kamu sekalian (pada hari kiamat). Sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu” (Q.S. Al-Baqarah: 148)

Ku persembahkan skripsi ini untuk

Malaikat tak bersayap yang senantiasa memberikan do'a, dukungan dan motivasi

Jasuan (Daddy) dan Fitrawiya (Mommy)

Serta untuk adik tersayang yang memotivasi saya untuk terus bersikap dewasa

Andrie Arrahman dan Rihadatul Aisyah

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala berkah dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Gel Ekstrak Kulit Batang Duku (*Lansium domesticum*) terhadap Penyembuhan Ulser pada Tikus Galur Wistar”**. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi (S.KG) di Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya.

Shalawat serta salam selalu tercurah kepada Nabi Besar Muhammad ﷺ beserta para sahabat dan pengikutnya hingga akhir zaman. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang turut membantu menyelesaikan skripsi, khususnya kepada:

1. Rektor Universitas Sriwijaya Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE. yang memberikan perizinan dalam penelitian skripsi ini.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya dr. H. Syarif Husin, M.S. yang memberikan perizinan dalam penelitian skripsi ini.
3. Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya drg. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes., Sp.Pros. yang telah memberikan perizinan dalam penelitian skripsi ini.
4. Koordinator Akademik Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya drg. Maya Hudyati, MDSc. yang memberikan saran dan perizinan dalam penelitian skripsi ini.
5. Dosen pembimbing utama drg. Pudji Handayani, Sp.PM dan dosen pembimbing pendamping drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes yang selalu meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Dosen penguji 1 drg. Shanty Chairaini, M.Si dan dosen penguji 2 drg. Rahmatullah Irfani, Sp.PM atas kesediaannya menguji, meluangkan waktu untuk membimbing kepada penulis dalam menyempurnakan penulisan skripsi ini.
7. Dosen pembimbing akademik drg. Shanty Chairani, M.Si yang selalu memberikan saran dan motivasi kepada penulis selama proses perkuliahan.

8. Kepala dan seluruh staff Laboratorium Biokimia, Laboratorium Bioteknologi dan Animal House Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah memberikan izin penelitian dan membantu selama proses penelitian.
9. Dosen dan staff pengajar dan tata usaha di Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya atas ilmu pengetahuan yang telah diberikan kepada penulis.
10. Kedua orang tuaku tercinta Jasuan dan Fitrawiya, adikku tersayang Andre serta Icha yang tiada henti memberikan dukungan, dan do'a, dan Prengki kesayangan yang selalu menemani hari-hariku.
11. Sahabatku Kiyah, Anindya, Mutia, Ovil dan Mey, Ningrum, Lalak, Reva, dan Zahra yang tidak pernah absen disaat suka dan duka dalam maupun hiburan selama masa kuliah dan pembuatan skripsi ini.
12. Rekan seperjuangan skripsi dan seperbimbingan Tomy, Indah, Karina dan Chandra yang memberikan bantuan dan semangat, serta teman DENTALGIA yang telah memberikan dukungan.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, namun telah banyak terlibat dalam proses penyusunan skripsi ini, mohon maaf jika tidak tersebutkan namanya.

Semoga segala kebaikan yang diberikan kepada penulis akan dibalas oleh Allah SWT dengan berlipat ganda. Aamiin aamiin

Palembang, Januari 2021

Jessi Miranda

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat teoritis	4
1.4.2 Manfaat praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Ulser	5
2.1.1 Definisi	5
2.1.2 Gambaran klinis	5
2.1.3 Etiologi	10
2.1.4 Tahap proses penyembuhan.....	10
2.1.5 Pengobatan.....	14
2.2. Duku.....	15
2.2.1 Taksonomi duku	15
2.2.2 Deksripsi tanaman duku	16
2.2.3 Kandungan kulit batang duku (<i>Lansium domesticum</i>) dan efek dalam penyembuhan luka	20
2.3. Tikus galur wistar	21
2.4. Kerangka Teori	22
2.5. Hipotesis	22
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	23
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	23
3.2.1 Waktu Penelitian	23

3.2.2	Tempat Penelitian	23
3.3	Subjek Penelitian, Objek Penelitian, Besar Sampel	24
3.3.1	Subjek penelitian.....	24
3.3.2	Objek penelitian	24
3.3.3	Besar sampel tikus	24
3.4	Cara Pengambilan Sampel.....	26
3.4.1	Variabel Bebas	26
3.4.2	Variabel Terikat	26
3.4.3	Variabel Terkendali	26
3.4.4	Variabel Tidak terkendali	27
3.5	Kerangka Konsep	27
3.6	Definisi Operasional	27
3.7	Alat dan Bahan Penelitian.....	27
3.7.1	Alat.....	27
3.7.2	Bahan.....	28
3.8	Cara Kerja	29
3.8.1	<i>Ethical Clearance</i>	29
3.8.2	Persiapan Hewan Coba.....	29
3.8.3	Pembuatan Ekstrak Kulit Batang Duku	30
3.8.4	Pembuatan Gel Ekstrak Kulit Batang Duku	30
3.8.5	Induksi ulser mukosa mulut pada tikus galur wistar	32
3.8.6	Pemberian perlakuan pada tikus galur wistar	32
3.8.7	Pengukuran diameter ulser.....	32
3.9	Parameter Keberhasilan.....	33
3.10	Analisis Data.....	33
3.11	Alur Penelitian	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil	36
4.2	Pembahasan	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan.....	44
5.2	Saran	44
DAFTAR PUSTAKA		45
LAMPIRAN		48

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Etiologi Ulser	10
Tabel 2. Perbedaan Proses Penyembuhan Mukosa Mulut dan Kulit	14
Tabel 3. Definisi Operasional	27
Tabel 4. Formulasi Pembuatan Sediaan Gel Ekstrak Kulit Batang Duku	30
Tabel 5. Hasil Skrining Fitokimia	36
Tabel 6. Hasil Uji <i>Kruskal Wallis</i>	38
Tabel 7. Hasil Uji <i>Pairwise Comparison</i>	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ulkus Traumatikus Akut.....	6
Gambar 2. Stomatitis Aftosa Rekuren	7
Gambar 3. Stomatitis Aftosa Rekuren Tipe Minor.....	8
Gambar 4. Stomatitis Aftosa Rekuren Tipe Mayor	9
Gambar 5. Stomatitis Aftosa Rekuren Tipe Herpetiformis	9
Gambar 6. Skema Proses Penyembuhan Luka di Mukosa Mulut	13
Gambar 7. Batang Muda dan Dewasa.....	17
Gambar 8. Daun Duku	18
Gambar 9. Buah Duku	18
Gambar 10. Biji Duku.....	19
Gambar 11. Tikus Galur Wistar	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Penelitian	48
Lampiran 2. Gambar Alat dan Bahan Penelitian	49
Lampiran 3. Prosedur Penelitian	51
Lampiran 4. Sertifikat Persetujuan Etik	53
Lampiran 5. Surat Izin Penelitian di <i>Animal House</i>	54
Lampiran 6. Surat Izin Penelitian di Laboratorium Biokimia	55
Lampiran 7. Surat Izin Penelitian di Laboratorium Bioteknologi	56
Lampiran 8. Surat Keterangan Selesai Penelitian di <i>Animal House</i>	57
Lampiran 9. Surat Keterangan selesai Penelitian di Laboratorium Biokimia	58
Lampiran 10. Surat Izin Penelitian di Laboratorium Bioteknologi	59
Lampiran 11. Sertifikat Hewan Penelitian	60
Lampiran 12. Hasil Uji Statistik	61
Lampiran 13. Lembar Bimbingan Skripsi	75

PENGARUH GEL EKSTRAK KULIT BATANG DUKU (*Lansium domesticum*) TERHADAP PENYEMBUHAN ULSER PADA TIKUS GALUR WISTAR

Jessi Miranda
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Abstrak

Latar Belakang: Ulser merupakan salah satu lesi yang banyak dijumpai pada mukosa mulut. Pengobatan ulser dapat dilakukan dengan pemberian obat topikal namun memiliki efek samping apabila digunakan dalam jangka waktu lama, sehingga diperlukan alternatif lain berupa bahan herbal, yaitu kulit batang duku (*Lansium domesticum*). Kulit batang duku memiliki kandungan senyawa aktif flavonoid, saponin, alkaloid, dan triterpenoid yang dapat membantu proses penyembuhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh gel ekstrak kulit batang duku terhadap penyembuhan ulser pada tikus galur wistar. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental secara *in vivo* dengan rancangan *pretest posttest only control group*. Jumlah sampel sebanyak 25 ekor tikus galur wistar yang terbagi menjadi 5 kelompok yaitu kelompok gel ekstrak kulit batang duku konsentrasi 5%, 10%, dan 20%, kelompok kontrol positif *triamcinolone acetonide* 0,1%, serta kelompok kontrol negatif gel plasebo. Ulser diinduksi pada mukosa bibir bawah tikus menggunakan hidrogen peroksida 3%. Bahan uji dioleskan ke ulser sebanyak 3 kali sehari selama 14 hari. Pengukuran diameter ulser dihitung pada hari ke-0,3,5,7,9,11,13, dan 14 menggunakan probe UNC-15 dengan satuan mm. Data dianalisis menggunakan uji *Kruskal Wallis* dan *Pairwise Comparison*. **Hasil:** Hasil penelitian ini menunjukkan gel ekstrak kulit batang duku 20% dapat menyembuhkan ulser pada hari ke-13 secara signifikan dibandingkan kelompok lain ($p < 0,05$). **Kesimpulan:** Gel ekstrak kulit batang duku (*Lansium domesticum*) dapat mempercepat penyembuhan ulser sehingga dapat digunakan sebagai bahan alternatif untuk pengobatan ulser.

Kata kunci: kulit batang duku, *Lansium domesticum*, penyembuhan luka, ulser mukosa mulut

THE EFFECT OF DUKU (LANSIUM DOMESTICUM) STEM BARK EXTRACT GEL AGAINST HEALING OF WISTAR STRAIN RATS'S ULCERS

***Jessi Miranda
Department of Dentistry
Medical Faculty of Universitas Sriwijaya***

Abstract

Background: Ulcer is one of the common lesion in oral mucosa. Ulcer could be treated with topical drugs, but prolonged use of topical drugs could induced several side effect, so alternative drugs from herbal plant could be used, such as duku stem bark (*Lansium domesticum*). Duku stem bark contains flavonoid, saponin, alkaloid, and triterpenoid that increased healing process. This study was to determine the effect of duku stem bark extract gel on healing of wistar strain rats' ulcer. ***Method:*** An in vivo experimental research study with pretest posttest only control group design was done. Total sample of 25 wistar strain rats were divided into 5 tested groups: group 5%, 10%, and 20% duku stem bark extracts gel, 0,1% triamcinolone acetonide as positive control group, and placebo gel as negative control group. The ulcers were induced at the lower lip mucosa of rats by applicating 3% hydrogen peroxide. Extract gels were applied to the ulcers 3 times a day for 14 days. Diameter of ulcer was measured on day 0,3,5,7,9,11,13, and 14 using the UNC-15 probe (mm). Data were analyzed using Kruskal Wallis and, Pairwise Comparison test. ***Result:*** This study showed that 20% duku stem bark extract gel had significant effect in ulcer diameters on day 13 compared to other group ($p < 0,05$). ***Conclusion:*** Duku stem bark extract gels could accelerate ulcer healing and could be used as an alternative plant for ulcer treatment.

Keywords: duku stem bark, *Lansium domesticum*, oral ulcer, wound healing

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu lesi yang paling banyak dijumpai di mukosa mulut yaitu ulser dengan prevalensi berkisar antara 15%-30%.¹ Ulser merupakan suatu lesi jaringan kulit dan mukosa mulut yang ditandai hilangnya kontinuitas epidermis atau epitel. Ulser biasanya menimbulkan rasa sakit karena ujung saraf dalam jaringan ikat tersebut terbuka. Ulser tersebut berwarna kuning keabu-abuan dengan pinggiran berwarna merah.^{2,3} Ulser juga ditutupi oleh bekuan fibrin dengan tampilan berwarna kuning-putih yang disebabkan oleh nekrosis molekuler. Penyakit yang manifestasi berupa ulser ada banyak dengan penyebab berbeda-beda.^{3,6}

Penyebab terjadinya ulser antara lain, seperti; trauma yang diakibatkan oleh ujung gigi yang tajam atau benturan alat kedokteran gigi, infeksi yang disebabkan oleh organisme patogen seperti bakteri rongga mulut, virus, jamur, serta kelainan sistemik, seperti penyakit autoimun, defisiensi vitamin, dan stress.^{4,18} Berdasarkan hal tersebut, pengobatan terapi diperlukan untuk mengobati ulser mukosa mulut.

Pengobatan farmakologis merupakan pengobatan yang paling umum digunakan dalam perawatan ulser mukosa mulut. Agen topikal digunakan sebagai terapi pertama dalam pengobatan ulser.⁵ Pengobatan ulser dapat diberikan dengan kortikosteroid topikal, analgesik topikal, antiseptik topikal, dan antibiotik topikal. Pengaplikasian pengobatan tersebut dapat menyebabkan beberapa efek samping,

seperti pengaplikasian kortikosteroid topikal dapat menyebabkan oral kandidiasis apabila digunakan dalam jangka waktu yang lama, sedangkan penggunaan analgesik topikal seperti benzidamin hidroklorida dalam bentuk obat kumur dapat menyebabkan mati rasa dan sensasi terbakar di rongga mulut.^{6,7} Berdasarkan penjelasan tersebut, perlu dicarikan bahan alternatif lain dari bahan herbal untuk meminimalisir efek samping dan reaksi alergi yang timbul. Salah satu bahan herbal yang dapat digunakan yaitu kulit batang duku.

Duku (*Lansium domesticum*) merupakan salah satu tanaman khas Indonesia. Tanaman duku hampir terdapat di seluruh wilayah Indonesia, mulai Aceh sampai Irian Jaya, sehingga memiliki beberapa nama seperti duku Medan, duku Komering, duku Sleman dan duku Hatu.⁸ Duku banyak memberikan manfaat bagi masyarakat. Buah duku mempunyai nilai gizi tinggi, dan juga dipercaya masyarakat memiliki manfaat sebagai obat-obatan penyakit seperti malaria, disentri dan diare.⁹ Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kulit batang duku memiliki kegunaan juga sebagai analgesik, antipiretik dan antioksidan.¹⁷

Berdasarkan hasil uji fitokimia pada penelitian sebelumnya, kulit batang duku memiliki kandungan senyawa aktif berupa alkaloid, saponin, triterpenoid, tannin, fenol dan flavonoid.³² Senyawa aktif tersebut memiliki peran dalam proses penyembuhan luka. Berdasarkan penelitian Soni (2012) tanin merupakan salah satu fitokonstituen penting yang bertanggung jawab untuk penyembuhan luka karena berperan sebagai *astringent* sedangkan flavonoid memiliki efek antimikroba dan antioksidan.³⁵ Flavonoid juga berperan dalam fase proliferasi dengan cara menstimulasi pertumbuhan fibroblas.³⁷ Berdasarkan penelitian Kim (2011) saponin

memiliki efek antimikroba, antioksidan, antiinflamasi dan dapat meningkatkan sintesis kolagen.³⁶ Tahap penyembuhan luka dan ulser hampir sama yaitu melewati beberapa tahap seperti hemostatis, inflamasi, proliferasi, dan remodeling.^{12,13} Sediaan berupa gel dapat mempercepat proses penyembuhan luka karena sifatnya yang lembab sehingga proses reepitelisasi dan migrasi epitel meningkat.¹⁰ Waktu normal penyembuhan terjadi selama empat hingga 35 hari. Lesi ulser dapat sembuh dalam waktu 10 sampai 21 hari.²⁴

Berdasarkan penjelasan tersebut dilakukan penelitian tentang pengaruh gel ekstrak kulit batang duku (*Lansium domesticum*) terhadap penyembuhan ulser pada tikus galur wistar. Tikus galur wistar digunakan dalam penelitian karena memiliki sistem biologis mammalia, memiliki kemampuan metabolisme yang cepat, kondisi hormon yang stabil, massa tubuh yang tinggi, dan mudah dalam perawatannya.¹⁵

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, apakah pemberian gel ekstrak kulit batang duku (*Lansium domesticum*) berpengaruh terhadap penyembuhan ulser pada tikus galur wistar.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Untuk mengetahui pengaruh gel ekstrak kulit batang duku (*Lansium domesticum*) terhadap penyembuhan ulser pada tikus galur wistar.

1.3.2 Tujuan khusus

Mengukur diameter ulser tikus galur wistar pada hari ke 0, 3, 5, 7, 9, 11, 13, dan 14 antara kelompok perlakuan dan kontrol.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Sebagai referensi untuk melakukan uji klinis pada manusia.

1.4.2 Manfaat praktis

1. Menambah wawasan dokter gigi mengenai manfaat gel ekstrak kulit batang duku sebagai alternatif penyembuhan ulser mukosa mulut.
2. Menambah pengetahuan masyarakat mengenai manfaat gel ekstrak kulit batang duku terhadap kesehatan gigi dan mulut.
3. Dapat dijadikan sebagai bahan alternatif untuk terapi ulser.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sunarjo L, Hendari R, Rimbyastuti H. Manfaat xanthone terhadap kesembuhan ulkus rongga mulut dilihat dari jumlah sel *polymorphonuclear neutrophilic leukocyte* (pnn) dan fibroblas. *Dental Journal*. 2015; 2(2): 14-21
2. Kahn M, Hall M. *The ADA practical guide to soft tissue oral disease* 2nd Ed. American. American Dental Assosiation; 2014. p. 27-8
3. Glick M. *Burket's oral medicine* 12th Ed. India. People's Medical Publishing House; 2015. p. 57-8
4. Oyetola OE, Mogaji KI, Agho OT, Ayilara OA. Pattern of presentation of oral ulcerations in patients attending an oral medicine clinic in nigeria. *Ann Ibd. Pg. Med*. 2018; 16(1): 9-11
5. Tarakji B, Gazal G, Maweri A, Azzegghaiby NS, Alaizari N. Guideline for the diagnosis and treatment of recurrent aphthous stomatitis for dental practitioners. *Journal of International Oral Health*. 2015; 7(5): 74-80
6. Greenberg MS, Glick M, Ship JA. *Burket's oral medicine*. 11st Ed. India. Lippincott JB; 2008. p. 32-3
7. Sharma D, Garg R. A comprehensive review on aphthous stomatitis, its types, management and treatment available. *J Develop Drugs*. 2018; 7(2): 1-8
8. Hanum L, Kasiandari R. Tumbuhan duku: senyawa bioaktif, aktivitas farmakologis dan prospeknya dalam bidang kesehatan. *Jurnal Biologi Papua*. 2013; 5(2): 84-93
9. Apridamayanti P, Fajriaty I, Hatita E. Antioxidant activity and analgesic assessment of *Lansium domesticum* stem bark infusion. *Nusantara Bioscience*. 2018; 10(2): 71-5
10. Fuadi MI, Elfiah U, Misnawi. Jumlah fibroblas pada luka bakar derajat II pada tikus dengan pemberian gel ekstrak etanol biji kakao dan silver sulfadiazine. *Jurnal Pustaka Kesehatan*. 2015; 3(2): 244-7
11. Kartikaningtyas TA, Prayitno, dan Lastianny SP. Pengaruh aplikasi gel ekstrak kulit *Citrus sinensis* terhadap epitelisasi pada penyembuhan luka gingiva tikus *Spraque dawley*. *Majalah Kedokteran Gigi*. 2015; 1(1): 86-93
12. Primadina N, Basori A, Perdanakusuma DS. Proses penyembuhan luka ditinjau dari aspek mekanisme seluler dan molekuler. *Qanun Medika*. 2019; 3(1): 31-42
13. James G, Marks, Jeffrey JM. *Lookingbill and marks' principle of dermatology* 6th Ed. New York. Elsevier Health Sciences; 2019. p. 257-61
14. Foster J. *Management of complex wounds an issue of critical care nursing clinics*. America. Elsevier Health Sciences; 2012. p. 189-92
15. Jacobson D, Keller K. *Toxicology testing handbook principles, application, and data interpretation*. New York. CRC Press; 2015. p. 3-6
16. Fitria L, Mulyati, Tiraya C, Andreas. Profil reproduksi jantan tikus (*Rattus novergicus*) galur wistar stadia muda, pradewasa, dan dewasa. *Jurnal Ilmiah Biologi Papua*. 2015; 7(1): 29-36

17. Tanwirotun, Oktarina R, Mahdalena V, Asyati D. Potensi ekstrak biji duku (*Lansium domesticum*) terhadap *Aedes aegypti*. Indonesia. Buletin Penelitian Kesehatan. 2015; 43(2): 131-6
18. Sivapathasundharam B, Sundararaman P, Kannan K. Oral ulcer – a review. Journal Dent & Oral Disord. 2018; 4(4): 1-9
19. Fitria L, Mulyati. Profil hematologi tikus (*Rattus novergicus*) galur wistar jantan dan betina umur 4, 6, dan 8 minggu. Jurnal Ilmiah Biologi. 2014; 2(2): 94-100
20. Hamed M, Safi Y, Baharvand M, dan Rahmani S. Diagnostic features of common oral ulcerative lesions: an updated decision tree. International Journal of Dentistry. 2016; 1(7): 1-14
21. Guallar I, Soriano Y, Lozano A. Treatment of recurrent aphthous stomatitis: a literature review. Journal Oral Medicine and Pathology. 2014; 6(2): 168-74
22. Cawson RA, Odell EW. Cawson's essentials of oral pathology and oral medicine 8th Ed. London. Elsevier; 2007. p. 220-2
23. Edgar N, Saleh D. Recurrent aphthous stomatitis: a review. Journal Clin Aesthet Dermatol. 2017; 10(3): 26-36
24. Khan N, Ghafoor F, Khan A. Pathogenesis of recurrent aphthous stomatitis: a review of literature. Proceeding S.Z.P.G.M.I. 2006; 20(2): 113-8
25. Tri M. Kandungan kimia dan bioaktivitas tanaman duku. Bandung. Universitas Padjajaran Press; 2009. p. 2-8
26. Kurahashi T, Fuji J. Roles of antioxidative enzymes in wound healing. Journal Development. Biology. 2015; 3(2): 57-70
27. Blackweel W. Oral wound healing cell biology and clinical management. Canada. John Wiley and sons Inc. 2012. p. 2-4
28. Srinivasan K, Ramarao P. Animal models in type 2 diabetes research: an overview. Indian J Med Res. 2007 Mar; 125(3): 451-72.
29. Johnson M. Laboratory mice and rats. Mater Methods. 2012. Tersedia pada URL:<http://www.labome.com/method/Laboratory-Mice-and-Rats.html>. (Diakses 06 Januari 2020)
30. Nanci A. Ten cate's oral histology development, structure, and function 8th edition. Canada. Elsevier. 2008. p. 339-41
31. Turabedlize A, Guo S, Chung A, Chen L, Dai Y, Phillip, Marucha. Intrinsic differences between oral and skin keratinocytes. Plos One. 2014; 9(9): 1-10
32. Ramadhani N, Yuliet, Khaerati. Aktivitas ekstrak kulit batang langsung (*Lansium domesticum*) terhadap kelarutan kalsium batu ginjal secara in vitro. Biocelbes. 2018; 12(2): 69-79
33. Pelen S, Wullur A, Citraningtyas G. Formulasi sediaan gel anti jerawat minyak atsiri kulit batang kayu manis (*Cinnamomum burmani*) dan uji aktivitas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Jurnal Ilmiah Farmasi. 2016; 5(4): 136-44
34. Neville BW, Damm, DD Allen CM, Bouquot, J.E. Oral and maxillofacial pathology, 3rd edition. India. Elsevier. 2009. P.257-300
35. Soni H, Kumar A. A recent update of botanicals for wound healing activity. Int J Pharm. 2012; 3(7): 1-7

36. Kim Y, Cho IK. Therapeutic effect of total ginseng saponin on skin wound healing. *Journal of Ginseng Research*. 2011; 35(3): 360-7
37. Aslam MS, Riaz SA, Hussain SA. Qureshi OS. Role of flavonoids as wound healing agent. *Journal of Phytochemicals*. 2018; 6(1): 95-102
38. Wahdaningsih S, Prawita E. Aktivitas penangkap radikal bebas dari batang pakis (*Alsophila glauca J.Sm*). *Majalah Obat Tradisional*. 2011; 16(3): 156-60
39. Sayati N. Formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan gel ekstrak daun ketepeng china (*Cassia alata L.*). *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. 2015; 5(2): 74-82
40. Kumar S, Pandey K. Chemistry and biological activities of flavonoids: an overview. Hindawi Publishing Corporation. 2013; 7(1): 1-16
41. Lu J, Bao JL. Chen X. Alkaloids isolated from natural herbs as the anticancer agents. Hindawi Publishing Corporation. 2012; 10(2): 1-12
42. Agra L, Ferro NS. Triterpenes with healing activity: a systematic review. *Journal of Dermatological Treatment*. 2015; 26(5): 465-70
43. Barbosa A. An overview on the biological and pharmacological activities of saponins. *Int J Pharm Sci*. 2014; 6(8): 47-50
44. Rezeki S, Sunnat, Vidira N. The effect of noni leaves extract (*Morinda citrifolia L*) on wound healing percentage of traumatic ulcer in oral mucosa of wistar rats (*Rattus novегicus*) by in vivo. *Biomedicals and Pharmacy Journal*. 2017; 10(4): 1735-40
45. Idrus E. An experimental model of chemically-induced ulceration of the buccal mucosa of *Mus musculus*. *Makara Journal of Health*. 2019; 23(3): 181-7
46. Gani B, Nasution A, Nazaruddin, Sartika, Kurniawan. Potential of *Jatropha multifida* sap against traumatic ulcer. *Dental Journal*. 2015; 48(3): 119-25
47. Rezeki S, Chismirina S, Novita I. Effect of *Ipomea batatas l.* leaves extract on perecentage healing of traumatic ulcer in oral mucosa (*Rattus novergicus* strain wistar). *Biomedicals and Pharmacy Journal*. 2017; 10(4): 1943-47
48. Rahmawati D, Setiawan I. The formulation and physical stability test of gel fruit strawberry extract (*Fragaria x ananassa Duch*). *Journal of Nutraceuticals and Herbal Medicine*. 2019; 2(1): 38-46
49. Pertiwi D, Kristanto J, Ayu G. Uji aktivitas antibakteri formulasi gel untuk sariawan dari ekstrak daun saga (*Abrus precatorius linn.*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 2016; 2(2): 239-47
50. Guo S, Pietro D. Factors affecting wound healing. *J Dent Res*. 2010; 89(3): 219-99
51. Halim D, Abdullah N, Alam. Comparison of the effectiveness between virgin coconut oil (VCO) and triamcinolone for treatment of minor recurrent aphthous stomatitis (RAS). *International Medical Journal*. 2014; 21(3): 319-20
52. Lakshana S, Vijayalakshmi S, Dinakar J, Kumar K. Effect of *Tagetes erecta* gel on experimentally induced oral ulcer model in rats. *Int J Res Pharm Sci*. 2020; 11(2): 1844-8